

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DT 3727091  
FEB 1989

WIEL ★ V04 89-032857/05 ★ DE 3727-091-C  
Screwless terminal or coupling clamp - has leaf spring with one end  
held to current rail and other end with clamping recess

WIELAND ELEK IND GM 14.08.87-DE-727091

(02.02.89) H01r-04/28

14.08.87 as 727091 (1167BD)

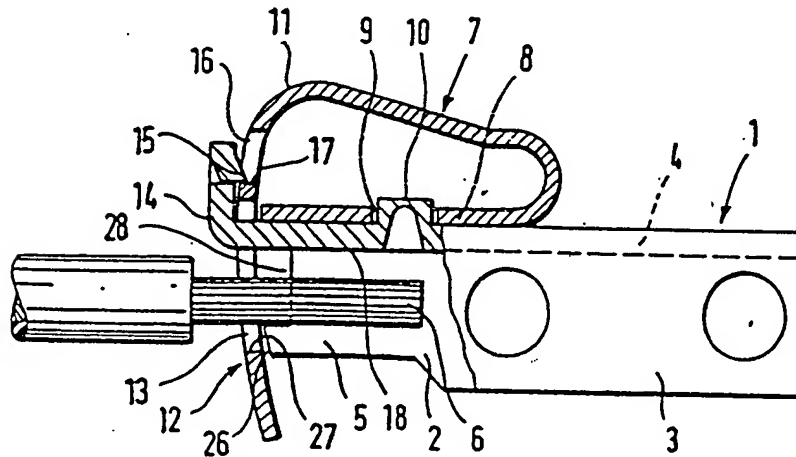
The conductor clamp has a current rail and at least one clamp spring (7) attached at one end to the current rail (1) its opposite end incorporating a clamp opening through which the end of the current rail (1) projects. The conductor (6) is clamped between the bottom edge of the clamp opening and the underside of the current rail (1) so that it is pressed into contact with the latter.

The projecting end (14) of the current rail (1) is bent upwards and has a stop edge (15) cooperating with a counter-edge (17) of the clamp spring (7) to hold the clamp in the open position for insertion of the conductor (6).

ADVANTAGE - Fitted without using auxiliary tools. (5pp  
Dwg.No.1/3)

N89-0250SS

V4-A4C



x789

⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3727091 C1

⑤ Int. Cl. 4:  
H01R 4/28  
H 01 R 4/48  
H 01 R 4/64

⑰ Aktenzeichen: P 37 27 091.5-34  
⑱ Anmeldetag: 14. 8. 87  
⑲ Offenlegungstag: —  
⑳ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 2. 2. 89

DE 3727091 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

F. Wieland Elektrische Industrie GmbH, 8600  
Bamberg, DE

⑦④ Vertreter:

Czowalla, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Landw.; Matschur, P.,  
Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg

⑦② Erfinder:

Schrauder, Franz, 8602 Litzendorf, DE; Süß,  
Christian, Dipl.-Ing. (FH), 8618 Strullendorf, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 33 02 337 A1  
DE 32 37 947 A1

⑤④ Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme

Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme mit einer Stromschiene und mit mindestens einer aus einem federnden Flachmaterial geformten Klemmfeder, deren eines Schenkel-Ende auf der Stromschiene gehalten ist und deren anderes Klemmschenkel-Ende eine Klemm-Ausnehmung aufweist, durch die sich ein Ende der Stromschiene erstreckt, wobei die untere Kante der Klemm-Ausnehmung an der Unterseite der Stromschiene ein Widerlager findet und einen in den Klemmraum zwischen der unteren Kante der Klemm-Ausnehmung und der Stromschiene eingeführten elektrischen Leiter gegen die Unterseite der Stromschiene drückt, wobei zwischen einem nach oben abgewinkelten Ende der Stromschiene und dem Klemmschenkel-Ende eine die Klemm-Feder in der Öffnungsstellung des Klemmraums lösbar haltende Rasteinrichtung aus einer Nase am einen und einer Gegenschulter am anderen Teil vorgesehen ist.

DE 3727091 C1

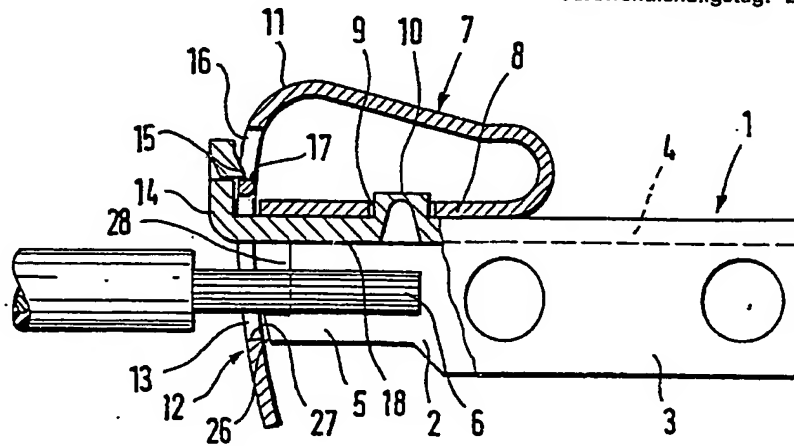


FIG. 1

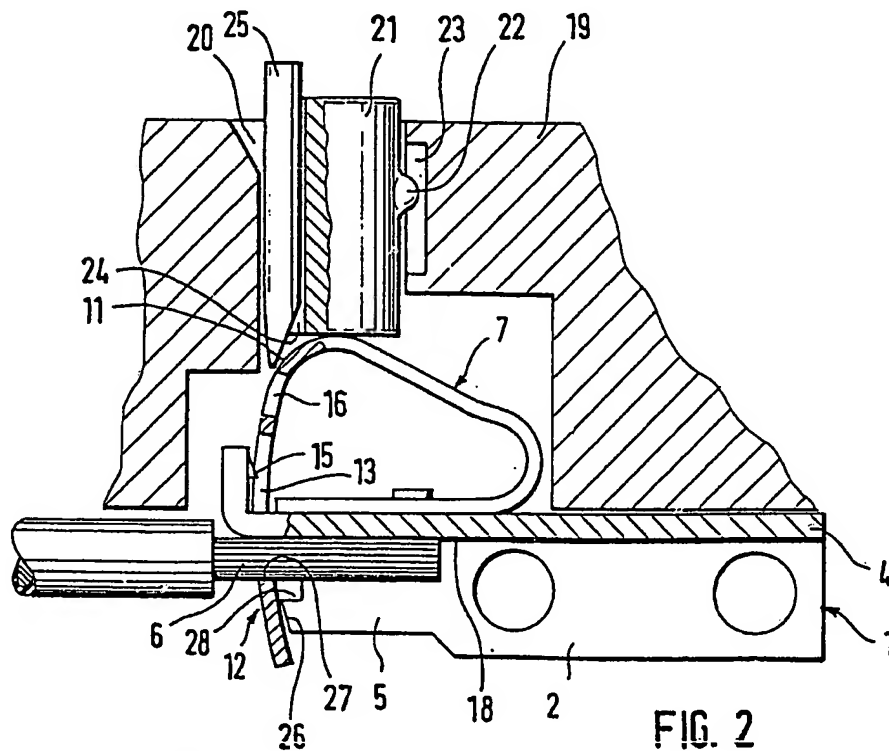


FIG. 2

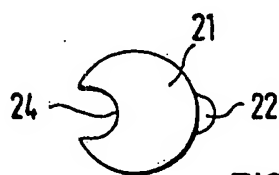


FIG. 3

## Patentansprüche

1. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme mit einer Stromschiene und mit mindestens einer aus einem federnden Flachmaterial geformten Klemmfeder, deren eines Schenkel-Ende auf der Stromschiene gehalten ist und deren anderes Klemmschenkel-Ende eine Klemm-Ausnehmung aufweist, durch die sich ein Ende der Stromschiene erstreckt, wobei die untere Kante der Klemm-Ausnehmung an der Unterseite der Stromschiene ein Widerlager findet und einen in den Klemmraum zwischen der unteren Kante der Klemm-Ausnehmung und der Stromschiene eingeführten elektrischen Leiter gegen die Unterseite der Stromschiene drückt sowie mit einer Rastvorrichtung zwischen Stromschiene und Klemmfeder zum Offenhalten des Klemmraumes, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem nach oben abgewinkelten Ende (14) der Stromschiene (1, 4) und dem Klemmschenkel-Ende (12) eine die Klemmfeder (7) in der Öffnungsstellung des Klemmraums (5) lösbar haltende Rasteinrichtung aus einer Nase (15) an einem und einer Gegenschulter (17) am anderen Teil vorgesehen ist.
2. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über der Klemm-Ausnehmung (13) des Klemm-Schenkels (12) eine die Gegenschulter bildende Halteausnehmung (16) für eine durch Anstauchen gebildete kantige Nase (15) des nach oben abgewinkelten Endes (14) der Stromschiene (1, 4) angeordnet ist.
3. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über der Klemm-Ausnehmung des Klemmschenkel-Endes eine Nase, vorzugsweise in Form einer U-förmig ausgestanzten Zunge vorgesehen ist, die sich auf einer Gegenschulter des abgewinkelten Endes der Stromschiene abstützt.
4. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Klemmschenkelende (12) beim Betätigen der Klemmfeder entlang zweier Anlageschultern (26), die durch Ausstanzungen (28) der beiden Außenschenkel (2, 3) der Stromschiene (1) gebildet werden, beidseitig geführt wird.
5. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem sie aufnehmenden Isoliergehäuse (19), dadurch gekennzeichnet, daß das Isoliergehäuse (19) über der Wölbung (11) der Feder (7) zwischen ihren Schenkelenden (8, 12) mit einer Ausnehmung (20) für ein Auslösewerkzeug, insbesondere einen Schraubendreher versehen ist.
6. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausnehmung (20) des Isoliergehäuses (19) ein verschiebbar gelagerter Spann- und Anzeigebolzen (21) angeordnet ist.
7. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen gegenüber dem Spannbolzen (21) längsverschieblich gelagerten Auslösestift (25).
8. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannbolzen (21) durch einen in eine zumindest nach oben geschlos-

sene Nut (23) der Ausnehmung (20) des Isoliergehäuses (19) eingreifende Nase (22) unverlierbar und unverdrehbar im Isoliergehäuse (19) geführt ist.

9. Schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannbolzen (21) mit einer äußeren Längsnut (24) für das Lösewerkzeug bzw. den Auslösestift (25) versehen ist.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme mit einer Stromschiene und mit mindestens einer aus einem federnden Flachmaterial geformten Klemmfeder, deren eines Schenkel-Ende auf der Stromschiene gehalten ist und deren anderes Klemmschenkel-Ende eine Klemm-Ausnehmung aufweist, durch die sich ein Ende der Stromschiene erstreckt, wobei die untere Kante der Klemm-Ausnehmung an der Unterseite der Stromschiene ein Widerlager findet und einen in den Klemmraum zwischen der unteren Kante der Klemm-Ausnehmung und der Stromschiene eingeführten elektrischen Leiter gegen die Unterseite der Stromschiene drückt sowie mit einer Rastvorrichtung zwischen Stromschiene und Klemmfeder zum Offenhalten des Klemmraumes.

Bei einer aus der Deutschen Offenlegungsschrift DE 33 02 372 A1 bekanntgewordenen Klemme der vorstehend beschriebenen Art ist die Stromschiene mit zwei einander gegenüberliegenden seitlichen Schlitten versehen, während das freie Klemmschenkel-Ende der Klemmfeder eine T-förmige Ausnehmung aufweist, deren Querbalken in seiner Breite der Schienenbreite entspricht, während die Breite des Längsbalkens der Breite des Stegs zwischen den genannten Schlitten der Stromschiene angepaßt ist. Als Klemmraum steht dabei ausschließlich der Längsbalken des Klemmschenkelschlittens zur Verfügung, was aber eine extreme Verengung des Klemmraums bedeutet, die in der Praxis nicht tolerabel ist, da auf diese Weise nur ganz dünne Leiter Verwendung finden können. Bei entsprechend größerer Ausbildung des T-förmigen Schlittens benötigt man aber umgekehrt eine sehr breite Feder, d. h. man braucht zum Festklemmen eines Leiters schon wegen der Ausgestaltung der Klemmfeder eine um ein Mehrfaches größere Klemmenbreite. In der Praxis ist es aber eine der wichtigsten Voraussetzungen, daß Klemmen möglichst schmalbauen.

In der Offenlegungsschrift DE 33 02 372 A1 wird darüber hinaus auch eine Variante vorgeschlagen, bei der die Verrastung der Feder zum Offenhalten des Klemmraums zwischen dem unteren Federschenkel-Ende, d. h. dem Ende, welches auch die Klemmkante bildet, und dem Klemmengehäuse erfolgt. Dies hat zum einen den Nachteil, daß eine solche Art der Verrastung für gehäuselose Anschlußklemmen, die ebenfalls häufig verwendet werden, gar nicht möglich ist. Darüber hinaus hat diese Art der Ausbildung den Nachteil, daß eine größere Bauhöhe der Feder und damit auch eine größere Einbauhöhe der gesamten Klemme notwendig ist. Zum anderen ist die Ausnehmung bzw. Rastnase im Kunststoff bei mehrmaliger Betätigung einem erheblichen Verschleiß ausgesetzt, der mit der Zeit unweigerlich zur Zerstörung der Rasten führen wird. Noch erheblich gravierender dürfte jedoch sein, daß der Kunststoff den hohen Spannkraften auf Dauer nicht widersteht und das Kunststoffgehäuse dadurch erheblich verzogen und deformiert wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine schraubenlose Anschluß- und/oder Verbindungsklemme der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, daß sie mit offenem Klemmraum geliefert werden kann, ohne daß hierzu der Klemmraum eingeengt werden muß oder aber die Gefahr eines Verziehhens von Kunststoffteilen gegeben ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß zwischen einem nach oben abgewinkelten Ende der Stromschiene und dem Klemmschenkel-Ende eine die Klemm-Feder in der Öffnungsstellung des Klemmraums lösbar haltende Rasteinrichtung aus einer Nase am einen und einer Gegenschulter am anderen Teil vorgesehen ist.

Die Rasteinrichtung kann dabei in einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in der Weise realisiert sein, daß über der Klemmausnehmung des Klemmschenkelendes der Klemmfeder eine Nase, vorzugsweise in Form einer U-förmig ausgestanzten Zunge vorgesehen ist, die sich auf einer Gegenschulter des abgewinkelten Endes der Stromschiene abstützt.

Darüber hinaus hat es sich bei umfangreichen der vorliegenden Erfindung zugrundeliegenden Versuchen auch als besonders günstige Lösungsvariante erwiesen, daß über der Klemmausnehmung des Klemmschenkelendes eine die Gegenschulter bildende Halteausnehmung für eine durch Anstauchen gebildete kantige Nase des nach oben abgewinkelten Endes der Stromschiene angeordnet ist.

Unabhängig davon, an welchem Teil (Stromschiene bzw. Klemmschenkel) die Nase und an welchem die Gegenschulter angeordnet ist, läßt sich eine erfindungsgemäße Klemme sehr einfach mit geöffnetem Klemmraum bereit halten, indem durch Drücken auf die Wölbung, das normalerweise bei jedem Einzelmontagevorgang zur Öffnung des Klemmraums notwendig ist, die Rasteinrichtung in Funktion gebracht wird, die die Klemmfeder in der Stellung bei geöffnetem Klemmraum hält, so daß es bei der eigentlichen späteren Montage, d. h. dem Anklemmen eines Leiters nurmehr eines Auslösens der Klemmfeder bedarf. Dieses Auslösen kann in einfachster Weise durch ein Auslösewerkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher erfolgen, der bei einer Montage der Klemme innerhalb eines Isoliergehäuses über eine oberhalb der Wölbung der Klemmfeder angeordnete Ausnehmung eingeführt werden kann.

Weiterhin hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, daß Klemmschenkeln (12) entlang zweier Anlageschultern (26) der Stromschiene (1) beidseitig derart zu führen, daß das Klemmschenkelende (12) beim Spannen der Klemmfeder (7) nicht in Richtung Stromschiene ausweichen kann, wodurch eine sichere Verrastung von Nase und Gegenschulter gegeben ist. Andererseits wird eine hohe Elastizität der Klemmfeder im Bereich der Rasteinrichtung benötigt, um die Reibungskräfte zwischen Nase und Gegenschulter beim Betätigen der Klemme so zu reduzieren, daß ein Verschleiß von Nase und Gegenschulter und damit eine Zerstörung der Rasteinrichtung nach mehrmaliger Betätigung der Klemmfeder verhindert wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die durch Ausstanzungen (28) der beiden Außenschenkel (2, 3) der Stromschiene gebildeten Anlageschultern (26) erst am äußersten Rand des Klemmschenkelendes anliegen, so daß ein möglichst langer Federweg zwischen Rasteinrichtung und Anlagepunkt des Federendes entsteht, wodurch die hohe Elastizität im Bereich der Rasteinrichtung bewirkt wird.

Bei Verwendung einer mit einem Isoliergehäuse ver-

sehenen Klemme hat es sich in weiterer Ausgestaltung der Erfindung als besonders bedienerfreundlich erwiesen, wenn in der Ausnehmung des Isoliergehäuses ein verschiebbar gelagerter Spann- und Anzeigebolzen angeordnet ist. Durch einen solchen Bolzen, der bei geschlossenem Klemmraum von der Klemmfederwölbung nach oben aus dem Gehäuse herausgedrückt wird, womit er gleichzeitig signalisiert, daß der Klemmraum nicht geöffnet ist, kann ohne besondere Werkzeuge die Klemmfeder unter Öffnung des Klemmraums vorgespannt werden, wobei das Verschwinden des Spann- und Anzeigebolzens in der Ausnehmung des Gehäuses mit einem Blick erkennen läßt, daß der Klemmraum der entsprechenden Klemme offen ist.

Zum Auslösen kann entweder ein bereits angesprochenes Auslösewerkzeug, also beispielsweise ein Schraubendreher verwendet werden, der beispielsweise durch eine äußere Längsnut des Spannbolzens eingeführt werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann aber in einer solchen äußeren Längsnut auch ein separater Auslösestift längsverschieblich gelagert sein, so daß ohne zusätzliches Werkzeug die Klemme sowohl gespannt als auch wieder ausgelöst werden kann.

Schließlich liegt es auch noch im Rahmen der Erfindung, den Spannbolzen durch einen in eine zumindest nach oben geschlossene Nut der Ausnehmung des Isoliergehäuses eingreifende Nase unverlierbar und unverdrehbar im Isoliergehäuse zu führen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigt

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Anschluß- und/oder Verbindungsklemme,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Seitenansicht, wobei teilweise auch ein die Klemme aufnehmendes Isoliergehäuse miteingezeichnet ist und

Fig. 3 eine Teilaufsicht auf die Anordnung nach Fig. 2.

Die gezeigte Klemme umfaßt eine U-förmige Stromschiene 1, deren beide Außenschenkel 2 und 3 gemeinsam mit dem oberen Basisschenkel 4 einen Klemmraum 5 für einen anzuschließenden Leiter 6 bilden. Auf dem Basisschenkel 4 ist eine aus einem federnden Flachmaterial geformte Klemmfeder 7 angeordnet, wobei das eine Schenkelende 8 eine Ausnehmung 9 aufweist, in die ein ausgeformter Zapfen 10 der Stromschiene 1 eingreift. Das über einen gewölbten Federabschnitt 11 mit dem Schenkelende 8 verbundene Klemmschenkelende 12 ist mit einer Klemmausnehmung 13 versehen, durch welche das Ende der Stromschiene — im vorliegenden Fall nur dessen Basisschenkel 4 — sich hindurch erstreckt. Dieses Ende 14 der Stromschiene ist nach oben abgewinkelt und mit einer durch Anstauchen gebildeten kantigen Nase 15 versehen, die in eine zweite oberhalb der Klemmausnehmung 13 angeordnete Ausnehmung 16 eingreifen kann und durch Anlage an der Gegenschulter 17 dieser Ausnehmung 16 die Klemme in der in Fig. 1 gezeigten geöffneten Stellung, bei der der Klemmraum 5 zum Einschieben eines Leiters 6 offen ist, arretiert. Beim Auslösen der Klemmfeder durch Einsetzen beispielsweise eines Schraubendrehers zwischen das nach oben abgewinkelte Ende 14 der Stromschiene und das an ihr anliegende, durch die Rastvorrichtung gehaltenen Klemmschenkelende 12 schnappt die Wölbung 11 der Feder mit dem daran hängenden Klemmschenkelende 12 nach oben, so daß die untere Kante 27

der Klemmausnehmung 13 den Leiter 6 gegen die Unterseite 18 der Stromschiene drückt (Fig. 2).

In Fig. 2 ist bei geschlossener Klemmenstellung ein Isoliergehäuse 19 angedeutet, welches die Klemme umgibt (selbstverständlich auch auf der Unterseite (was aber der besseren Übersichtlichkeit halber in Fig. 2 nicht gezeigt ist), wobei eine Ausnehmung 20 oberhalb des gewölbten Abschnitts 11 der Klemmfeder den Zugang zur Klemmfeder freigibt um diese einerseits in die Stellung mit geöffnetem Klemmenraum vorspannen zu können und andererseits mit Hilfe eines Lösewerkzeugs auch wieder auslösen zu können, damit ein Leiter im Klemmenraum verklemmt wird. Zu diesem Zweck ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in der als runde Bohrung ausgebildeten Ausnehmung 20 ein Spann- und Anzeigebolzen 21 verschiebbar gelagert, wobei durch Eingreifen einer Nase 22 in eine nach oben und unten geschlossene Nut 23 des Isoliergehäuses eine unverlierbare und unverdrehbare Führung gegeben ist.

In der in Fig. 2 gezeigten Stellung, in der der Klemmenraum der Klemme nicht offen ist, so daß kein Leiter eingesteckt werden kann, steht der gewölbte Abschnitt 11 der Klemmfeder nach oben und drückt damit auch den Spann- und Anzeigebolzen 21 aus dem Gehäuse heraus, so daß man durch diesen Überstand die Stellung der Klemme erkennen kann. Durch Drücken auf den Spann- und Anzeigebolzen 21 wird das Klemmschenkelende 12 nach unten bewegt bis die Nase 15 in die Ausnehmung 16 einrastet und damit ein Wieder-nach-oben-Zurückfedern der Klemmenfeder verhindert. Bei diesem Spannvorgang wird das Klemmschenkelende 12 entlang zweier Anlageschultern 26 der beiden Außenschenkel 2 und 3 der Stromschiene 1 beidseitig geführt, so daß das Klemmschenkelende 12 nicht in Richtung Stromschiene ausweichen kann, wodurch eine sichere Verrastung zwischen Nase und Gegenschulter gegeben ist. Eine die beiden Anlageschultern bildende Ausstanzung 28 der beiden Außenschenkel 2 und 3 der Stromschiene 1 sorgen für einen ausreichend großen Abstand zwischen Rasteinrichtung und Anlagepunkt der Anlageschultern 26 am Klemmschenkelende 12, der die notwendige Elastizität der Klemmfeder 7 im Bereich der Rasteinrichtung gewährleistet. Der Klemmenraum bleibt also, da die Kante 27 in Abstand von der Unterseite 18 der Stromschiene liegt, offen. Dies ist von außen dadurch erkennbar, daß der Bolzen 21 nicht mehr über das Isoliergehäuse übersteht. Zum Betätigen der Klemme, d. h. zum Auslösen der Feder unter Einklemmung eines Leiters 6 kann wiederum ein Schraubendreher verwendet werden, der beispielsweise in eine äußere Längsnut 24 des Spann- und Anzeigebolzens eingesetzt werden kann, um das Klemmschenkelende etwas nach rechts zu drücken und damit die Rasteinrichtung auszulösen. Anstelle eines Schraubendrehers könnte aber auch ein gesonderter Auslösestift 25 in der Längsnut 24 des Spann- und Anzeigebolzens 21 angeordnet sein um die Klemmfeder in die in Fig. 2 gezeigte Klemmstellung verschwenken zu lassen.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So wäre es beispielsweise auch möglich am Klemmschenkelende 12 oberhalb der Klemmausnehmung 13 eine Nase, beispielsweise auch eine U-förmig ausgestanzte Zunge auszubiegen, die sich auf einer Gegenschulter des nach oben abgewinkelten Endes 14 der Stromschiene.